

OSJET HLADNOĆE UGLAVNOM JE SUBJEKTIVNA KATEGORIJA

KAKO IZMJERITI UTJECAJE VJETRA

TEKST ■ CROMETEO FOTOGRAFIJE ■ ANTE BEUS

OD DAVNINE JE POZNATO DA VJETAR RASHLAĐUJE LJUDSKO TIJELO, SNAŽNO UTJEČUĆI NA NAŠ SUBJEKTIVAN OSJET ILI DOJAM O HLADNOĆI; KOLIKO SE TAJ UČINAK MOŽE MJERITI



Od davnina je poznato da naše tijelo reagira na promjene meteoroloških parametara, poput temperature, tlaka i vlažnosti zraka ili brzine vjetra; zamjetne klimatske promjene posebice su u posljednjih desetak godina zaintrigirale znanstvenike u potrazi za poveznicama meteoroloških uvjeta i ljudskoga zdravlja, pa su tako - uz podatke o razvoju vremenske situacije - postale popularne i biometeorološke prognoze. Ta se grana znanosti naziva humana biometeorologija, a cilj joj je pratiti utjecaj vremenskih prilika na ljudsko zdravlje, te eventualno razvijati akcije u svrhu prevencije. U biometeorološkim izvještajima često se koristi indeks osjeta ugone, određen toplinskom ravnotežom čovjekova tijela i okoline, a ovisan o nizu meteoroloških i drugih faktora. Čovjek na neke od njih može utjecati, a na neke i ne, prvenstveno na atmosferske uvjete, a kako s rujnom završava ljeto i predstoje nam hladni jesenski dani, biometeorološke ćemo izvještaje sve pažljivije slušati - i uvažavati.

Osjet hladnoće (u meteorologiji je uvriježen engleski naziv: windchill) jest procijenjena temperatura što ju osjeća naša koža izložena vjetru pri određenim temperaturama zraka; dakle, stupanj tog fenomena ovisi o temperaturi zraka i brzini vjetra. Osjet hladnoće, izražen temperaturom, redovito je 'niži' od stvarne temperature zraka, sve dok se može primijeniti formula za izračunavanje osjeta hladnoće - dok, kada je ta temperatura

Ekvivalent temperature uz faktor hlađenja vjetra (u °C) *

		TEMPERATURA ZRAKA(°C)													
		10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
BRZINA VJETRA (KM/SAT)	10	8,6	2,7	-3,3	-9,3	-15,3	-21,1	-27,2	-33,2	-39,2	-45,1	-51,1	-57,1	-63,0	
	15	7,9	1,7	-4,4	-10,6	-16,7	-22,9	-29,1	-35,2	-41,4	-47,6	-51,6	-59,9	-66,1	
	20	7,4	1,1	-5,2	-11,6	-17,9	-24,2	-30,5	-36,8	-43,1	-49,4	-55,7	-62,0	-68,3	
	25	6,9	0,5	-5,9	-12,3	-18,8	-25,2	-31,6	-38,0	-44,5	-50,9	-57,3	-63,7	-70,2	
	30	6,6	0,1	-6,5	-13,0	-19,5	-26,0	-32,6	-39,1	-45,6	-52,1	-58,7	-65,2	-71,7	
	35	6,3	-0,4	-7,0	-13,6	-20,2	-26,8	-33,4	-40,0	-46,6	-53,2	-59,8	-66,4	-73,1	
	40	6,0	-0,7	-7,4	-14,1	-20,8	-27,4	-34,1	-40,8	-47,5	-54,2	-60,9	-67,6	-74,2	
	45	5,7	-1,0	-7,8	-14,5	-21,3	-28,0	-34,8	-41,5	-48,3	-55,1	-61,8	-68,6	-75,3	
	50	5,5	-1,3	-8,1	-15,0	-21,8	-28,6	-35,4	-42,2	-49,0	-55,8	-62,7	-69,5	-76,3	
	55	5,3	-1,6	-8,5	-15,3	-22,2	-29,1	-36,0	-42,8	-49,7	-56,6	-63,4	-70,3	-77,2	
	60	5,1	-1,8	-8,8	-15,7	-22,6	-29,5	-36,5	-43,4	-50,3	-57,2	-64,2	-71,1	78,8	

* Tamnijom plavom bojom označeni su uvjeti u kojima dolazi do ozeblina unutar 30 minuta ili manje.

viša od temperature zraka, govorimo o osjetu topline, odnosno vrućine (o čemu smo već pisali). Ljudsko tijelo najviše gubi toplinu vlastitim rashlađivanjem znojenjem, odnosno isparavanjem tjelesne vlage, pri čemu količina izgubljene topline ovisi i o brzini vjetra nad površinom kože: što je vjetar brži, brže se rashlađujemo. Koža većine živih bića reagira na vanjske promjene temperature, nastojeći održati prihvatljivu površinsku temperaturu kako bi se izbjeglo pretjerano ohlađivanje ili zagrijavanje, a kada tijelo počne gubiti bitku, jer vanjski utjecaj niskih temperatura nadjača njegove mogućnosti da održi optimalnu temperaturu, slijedi smrzavanje ili smrt.

HLADNOĆA JE (I) EKONOMSKA KATEGORIJA

Osjet hladnoće ljudima je osobito važan u područjima s hladnom klimom, na velikoj nadmorskoj visini, pri kretanju velikom brzinom ili izloženosti snažnom vjetru. Stoga je u Sjevernoj Americi uobičajeno da mediji, u prognozi vremena, spominju i očekivane vrijednosti osjeta hladnoće, pa tamošnje stanovništvo - ovisno o tom stupnju - odlučuje kako će se odjenuti i obući za boravak na otvorenom... ili hoće li uopće izaći iz kuće. Osjet hladnoće utječe stoga i na poslovanje skijaških centara i organizatora ostalih aktivnosti na otvorenom koje imaju ekonomske efekte. Škole u hladnim krajevima prate prognozirani osjet hladnoće i prema njemu određuju smiju li učenici izlaziti iz zgrada za vrijeme odmora. Posebice srčani bolesnici pridaju

veliku važnost osjetu hladnoće, jer im prehladno vrijeme može donijeti velike teškoće.

Prvu formulu za osjet hladnoće razvili su Paul Allman Siple i Charles Passel, radeći na Antarktici prije Drugoga svjetskog rata, dok je u službenoj uporabi od sedamdesetih godina prošloga stoljeća; temelji se na mjerenju hlađenja male plastične boce, dok se njen sadržaj pretvara u led zbog izloženosti vjetru. Indeks osjeta hladnoće dobar je pokazatelj opasnosti od studena vremena, ali dok se šezdesetih godina osjet hladnoće izražavao kao ekvivalent temperature zraka, Charles Egan je uvidio nedostatak te formule - ustvrdivši da ljudi rijetko stoje na mjestu, dok se zrak giba čak i pri relativno mirnu vremenu. Redefinirao je izostanak vjetra na vrijednost od 1,8 m/s, što je bila donja granica osjetljivosti anemometra u to vrijeme, a to je rezultiralo realnijim vrijednostima ekvivalentne temperature.

Posljednjih se godina koriste razne formule za izračunavanje osjeta hladnoće, pa tako nacionalne službe SAD-a i Kanade od studenoga 2001. primjenjuju nov način izračuna osjeta hladnoće, po formuli kojom se uzima u obzir veza brzine vjetra i vrijednosti prijenosa topline izračunat za otvoreno lice izloženo vjetru pri kretanju brzinom od 1,4 m/s. Tim se modelom ispravlja službeno izmjerena brzina vjetra brzinom vjetra na visini čovječje glave, pretpostavljajući da se osoba nalazi na otvorenom polju.

Ta formula glasi:

$$T_{\{wc\}} = 13.12 + 0.6215 T_a - 11.37 V^{0.16} + 0.3965 T_a V^{0.16}!$$

Pritom je $T_{\{wc\}}$ stupanj osjeta hladnoće baziran na Celzijusovoj skali, T_a temperature zraka u °C, a V brzina vjetra u km/h, mjerena na 10 metara.

HADA MJERITI, GDJE I ŠTO?

Osjet hladnoće se definira samo pri temperaturama zraka nižim od 10°C i vjetru bržem od 4,8 km/h. S padom temperature i jednoličnim vjetrom rashladni efekt vjetra se povećava: npr. pri vjetru brzine 50 km/h, bit će manji rashladni efekt pri temperaturi od 5°C nego pri -10°C. Metoda računanja osjeta hladnoće izazivala je kontroverze među ekspertima, jer se nisu mogli usuglasiti treba li se osjet hladnoće bazirati na hlađenju cijeloga golog tijela, ili pri nošenju odgovarajuće odjeće i obuće - ili se treba bazirati na hlađenju najizloženijih dijelova tijela, poput lica. Unutarnji toplinski otpor također je točka prijepora, jer on varira od osobe do osobe, pa se uzima (nepouzdana) prosječna vrijednost. Također postoji različit stupanj osjeta hladnoće ovisno o trajanju izloženosti nekoj vanjskoj temperaturi i vjetru, jer je hlađenje najbrže na početku izloženosti, kad je koža još topla. Izloženost vjetru varira i o preprekama na koje vjetar nailazi. Na kraju, podsjećamo da na mreži automatskih meteoroloških postaja Crometeo, klimom na pojedinačnu stranicu, možete očitati meteorološke parametre na njezinoj poziciji - uključujući i podatak o osjetu topline i hladnoće. ■